

## **PERTANIAN MAPAN: CABARAN DAN STRATEGI PEMBANGUNAN DALAM SEKTOR PERTANIAN DI NEGERI PERLIS.**

**Aziz Abdul Majid,  
Ab. Latif Ibrahim, Norizan Md. Nor,  
dan Hassan Naziri Khalid.**  
Bahagian Geografi  
Pusat Pengajian Ilmu Kemanusiaan  
Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang  
e-mail: amaziz@usm.my

### **ABSTRAK**

Sektor pertanian merupakan penyumbang utama dalam ekonomi Negeri Perlis. Sebahagian besar penduduknya terlibat dengan aktiviti pertanian, terutamanya penanaman padi sebagai sumber utama ekonomi mereka. Perkembangan ekonomi dalam sektor pertanian kurang memberangsangkan dan ini telah menjadikan satu cabaran kepada Kerajaan Negeri Perlis dan juga Kerajaan Persekutuan untuk mengekalkan dan menambahbaik sektor ini agar ianya terus berkembang maju selaras dengan sektor-sektor perindustrian, perkhidmatan, perlancongan, dan pendidikan.

Masalah kemiskinan, kekurangan modal, serangan musuh perosak dan penyakit tanaman, kurang menggunakan teknologi pertanian moden, tanah terbiar dan pengeluaran yang rendah masih merupakan masalah lama yang belum dapat diatasi sehingga sekarang. Masalah ini perlu dibendung dan diatasi kerana migrasi penduduk yang berumur 20 hingga 34 tahun adalah begitu ketara dan proses ini boleh melumpuhkan aktiviti sektor pertanian di negeri Perlis.

Strategi pembangunan pertanian yang bersepadu dan lebih dinamik perlu digubalkan oleh pihak-pihak berkaitan supaya penggunaan sumber tanah menjadi lebih efisien, menguntungkan dan menarik pihak petani dan swasta untuk terus menjadikan sektor pertanian di Negeri Perlis lebih mapan.

### **PENGENALAN**

Sektor pertanian di Malaysia telah mengalami kemerosotan semenjak pihak kerajaan memberi lebih tumpuan kepada sektor industri dan perkhidmatan dalam tahun 1990an. Kadar pertumbuhan Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK) dijangka menurun dari 13.5 peratus untuk tahun 1995 kepada 7.2 peratus pada tahun 2010. Sebelum itu, sektor pertanian sebelum Malaysia merdeka sehingga tahun 1980an telah memainkan peranannya yang signifikan dalam menyumbang kepada pertumbuhan ekonomi yang berpanjangan, pembasmian kemiskinan, dan keselamatan makanan negara (Quah, 1999). Dalam arus pembangunan sekarang, sektor pertanian di Malaysia perlu bergerak beriringan dengan sektor lain kerana sekiranya dilihat pada peringkat global pun, sektor pertanian setakat ini masih menunjukkan kejayaan dalam pengeluarannya, dan selari dengan pertambahan penduduk sejak 10 tahun Sidang Kemuncak di Rio diadakan (Vorley, 2002). Pertanian mapan sejak satu dekad yang lalu telah menjadi agenda penting untuk menjamin pengeluaran hasil pertanian yang berterusan disamping meningkatkan ekonomi para petani.

Walaupun Malaysia semakin menuju kepada negara industri, sektor pertanian masih merupakan sektor penting kepada ekonominya. Sumbangan sektor pertanian semakin berkurangan, tetapi ia masih merupakan satu-satunya sektor yang sumbangannya agak signifikan dan memberi kestabilan semasa negara menghadapi kegawatan ekonomi pada tahun 1986-87 dan 1997-98. Sumbangan sektor pertanian kepada KDNK telah berkurang daripada 31.5 peratus pada tahun 1965 kepada 30.8 peratus pada tahun 1970, 27.7 peratus pada tahun 1975 dan terus turun kepada 22.9 peratus pada tahun 1980. Pada tahun 1985 dan 1990 sumbangan sektor pertanian kepada KDNK merosot kepada 20.8 peratus dan 18.7 peratus dan terus berkurang kepada 13.4 peratus pada tahun 2000. Di antara tahun 1971-75,

sektor pertanian mengalami pertumbuhan purata yang agak tinggi, iaitu 5.7 peratus tetapi kadar ini menurun kepada 3.2 peratus pada tahun 1981-85, 5.2 peratus pada tahun 1986-90 dan 3.5 peratus pada tahun 1991-2000 (Chamhuri, Abd. Malik, dan, Abdul Hamid, 1999).

Dari segi guna tenaga, sumbangan sektor pertanian berkurang daripada 53.5 peratus pada tahun 1970 kepada 47.6 peratus pada tahun 1975, 37.2 peratus pada tahun 1980, 31.3 peratus pada tahun 1985, 27.8 peratus pada tahun 1995. Jumlah tenaga kerja tahun 1995 dengan seramai 1,524,000 orang dijangka menurun sebanyak 2.8 peratus setiap tahun sehingga tinggal 930,000 orang pada tahun 2010.

Sementara dari segi eksport, sumbangan eksport pertanian juga terus menurun daripada 60.2 peratus daripada jumlah eksport pada tahun 1970 kepada 42.8 peratus pada tahun 1980, 22.3 peratus pada tahun 1990 dan 13.1 peratus pada tahun 1995 dan tinggal 4 peratus pada tahun 2000. Kemerosotan sumbangan ini disebabkan oleh kejatuhan relatif bahagian eksport barangan pertanian termasuk getah, koko, hasil kayu dan kelapa sawit berbanding dengan eksport barangan perkilangan (Mohd. Rosli dan Mohamed Aslam, 2000).

#### **Apa Kah Erti Kemapanan Dalam Konteks Pertanian Negeri Perlis?**

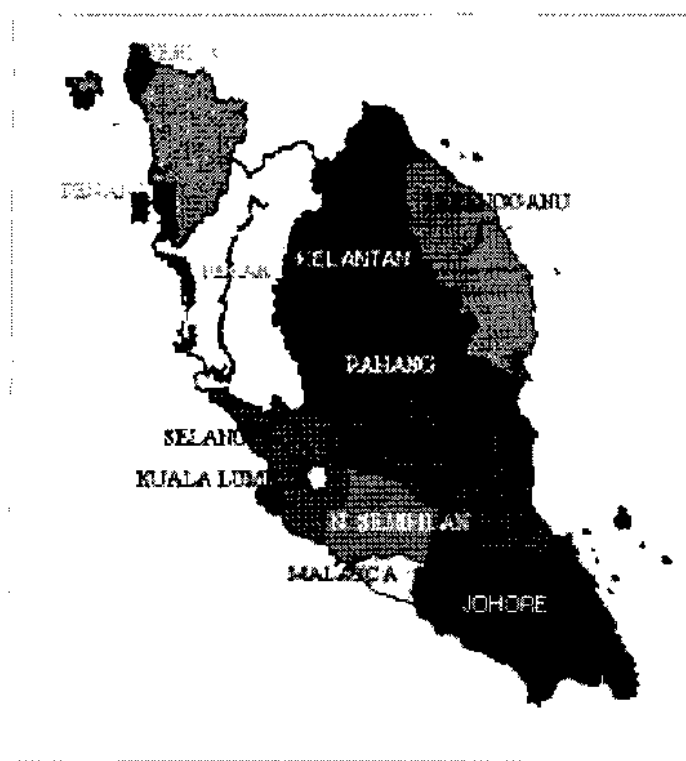
Mengikut World Commission of Environment 1978 (Vorley, 2001) kemapanan didefinisikan sebagai *"Development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs."* Pengurusan pertanian secara mapan berasaskan definisi ini tidak semata-mata mengukur sesuatu pembangunan itu, tetapi ianya agak terbuka konsepnya bergantung kepada sesuatu kumpulan atau individu dengan pandangan dan objektif yang berbeza.

Kemapanan dalam sektor pertanian telah difahami sebagai sesuatu pembangunan pertanian yang berlaku apabila sumber aslinya terkawal dan terurus dengan baik. Kemapanan tidak boleh berpandukan kepada satu perkara sahaja iaitu yang berkaitan dengan alam sekitar. Konsep kemapanan yang digunakan dalam pembangunan pertanian itu mestilah bersifat menyeluruh dan tidak mengasingkan faktor ekonomi dan sosial. Konsep kemapanan sektor pertanian di Malaysia berlandaskan 3 objektif utama yang dicadangkan dan sesuai digunapakai (Quah, 1999; Faridah, 2001):-

- Kemapanan ekonomi dan keuntungan
- Kesedaran akan alam sekitar
- Penerimaan sosial

Kebanyakan model kemapanan sektor pertanian yang diamalkan adalah berteraskan kepada pertanian secara organik atau lebih dikenali sebagai 'organic farming'. Tujuan utamanya ialah untuk menjaga sumber tanah dan menghindarkan penggunaan baja kimia dan racun serangga dan penyakit yang akan memberi kesan buruk kepada alam sekitar.

Apa yang menjadi kebimbangan berkaitan kemapanan sektor pertanian di negeri Perlis bukan sahaja masalah kerosakan alam sekitar akibat penggunaan baja kimia dan racun penggunaan tanah yang melampau, tetapi ketidakmapanan sektor pertanian negeri Perlis adalah akibat penerimaan sosial yang semakin terhakis akibat daripada proses migrasi yang berlaku dikalangan penduduk-penduduk yang sepatutnya mewarisi perkerjaan sebagai petani. Ditambah dengan tumpuan pihak kerajaan yang beralih kepada sektor pendidikan, industri, perkhidmatan, dan perlancongan, maka dijangka sektor pertanian akan menghadapi pengurangan KDNK yang berterusan dan akhirnya sektor pertanian akan mengalami kepupusan. Setakat ini, negeri Perlis belum lagi menghadapi masalah tanah terbiar, tetapi keadaan begitu ketara sekali di negeri-negeri lain seperti di negeri Terengganu (2,613 hek.) Pahang (2504 hek.), Perak (2,193 hek.), Kelantan (1980 hek.) dan Negeri Sembilan (1195 hek.).



Rajah 1. Kedudukan negeri Perlis yang terletak di utara Semenanjung Malaysia.

#### Kajian Di Negeri Perlis

Perlis terletak di utara Semenanjung Malaysia yang bersempadan dengan negara Thailand di sebelah utaranya, negeri Kedah di timur dan selatan, dan Laut Selat Melaka di sebelah baratnya. Berkeluasan seluas 810 kilometer persegi dengan Gunung China merupakan kawasan yang tertinggi dengan ketinggian 721 meter. Dari segi iklim, Perlis memiliki iklim Monsun Tropika dengan purata suhu tahunan diantara 21 °C hingga 32 °C. Kelembapan tahunan adalah diantara 82 hingga 86 peratus dan purata hujan ialah 2032 mm hingga 2540 mm, lembab pada bulan Mei hingga Disember, manakala kering dan panas pada bulan Januari hingga April.

Jumlah penduduk pada bancian tahun 2000, menunjukkan negeri Perlis mempunyai jumlah penduduk seramai 198,335 orang, iaitu kira-kira hanya 0.89 peratus daripada jumlah penduduk negara..

Keluasan tanah pertanian seluas 68,180 hektar (Jadual 1), menjadikan sektor pertanian di negeri Perlis masih lagi merupakan sektor yang terpenting dalam ekonomi negeri Perlis. Tanaman padi masih merupakan aktiviti utama berdasarkan peratusan penggunaan tanah untuk tanaman ini iaitu sebanyak 75 peratus. Kebimbangan terhadap penurunan peratusan KDNK di sektor pertanian di negeri Perlis telah tercetus apabila pihak Kerajaan Negeri Perlis memberi penekanan yang lebih kepada sektor lain seperti sektor industri, pelancongan, pendidikan dan perkhidmatan. Satu kajian telah dijalankan di negeri Perlis untuk menganalisis dan mengenalpasti tahap dan keperluan yang perlu dirangkakan dalam pelan pembangunan negeri Perlis agar sektor pertanian tidak tertinggal atau pupus disuatu masa nanti.

Jadual 1. Keluasan Tanaman Negeri Perlis Tahun 2000

Jenis	Keluasan (hektar)
Getah	4,971.5
Kelapa	531.0
Kelapa sawit	326.4
Padi	51,415.0
Tebu	8,553.8
Tembakau	639.0
Buah-buahan utama	1,530.9
Buah-buahan lain	41.6
Sayuran utama	123.2
Sayuran lain	12.5
Tanaman kontan	36.0
Jumlah	68,180.9

Sumber: Kementerian Pertanian Malaysia.

### METODOLOGI

Kajian yang dijalankan menggunakan data primer dan sekunder. Persampelan menggunakan soal selidik dijalankan secara random telah melibatkan 375 responden yang terdiri daripada para petani dari 3 mukim utama iaitu Berseri, Sanglang dan Chuping. Permerhatian dan temu bual juga dijalankan untuk mendapatkan maklumat yang lebih terperinci telah membantu dalam analisis dan kajian 'indepth'. Data kajian telah dianalisis dengan menggunakan perisian SPSS versi 10.0.

### ANALISIS DAN DAPATAN KAJIAN

#### Tanaman

Data kajian menunjukkan tanaman padi merupakan tanaman utama yang diusahakan dengan kawasan sawah seluas 51,415 hektar. Majoriti petani, kira-kira 89 peratus adalah terlibat dengan penanam padi (Jadual 1 dan 2). Kawasan utama penanaman terletak di Mukim Sanglang yang terletak dibahagian selatan negeri Perlis yang bersempadan dengan negeri Kedah. Sebahagian kawasan penanaman adalah dibawah penyeliaan MADA (Muda Agricultural Development Authority). Tanaman kedua penting ialah tanaman getah seluas 4971.5 hektar. Pemilikan kawasan getah ada secara pekebun kecil. Tanaman ketiga terpenting ialah tebu yang ditanam secara estet oleh pihak swasta di Mukim Chuping dengan keluasan 8554 hektar.

#### Penyakit dan Serangga Perosak

Masalah utama yang dihadapi oleh petani ialah serangan penyakit dan serangga perosak iaitu lebih 80 peratus petani terlibat. Terdapat pelbagai jenis serangga perosak dan penyakit tanaman padi hingga menyebabkan kerugian yang besar. Perosak seperti bena perang, bena belakang putih, bena hijau, kutu beruang, ulat batang padi, ulat layar, ulat lipat daun, ulat ratus dan tikus menyerang dibahagian daun, batang, dan buah padi sehingga hasil pengeluaran menjadi kurang dan kos menggunakan racun meningkat.

#### Kemarau, Banjir dan Ribut

Masalah kemarau dan banjir ini berlaku dalam tempoh masa 2 musim monsun yang melanda kawasan Semenanjung Malaysia iaitu bulan Mei – Disember (musim lembab) dan Januari-April (musim kering). Kira-kira 55 peratus petani menghadapi masalah kemarau dan 43 peratus menghadapi masalah banjir. Kemarau banyak memberi masalah kepada petani di luar kawasan MADA kerana ketiadaan sistem pengairan. Masalah banjir berlaku di kawasan penanaman yang tanahnya rendah. Kerugian agak tinggi apabila bencana ini berlaku dalam musim menuai. Masalah ribut juga menunjukkan peratusan yang agak tinggi iaitu 38.4

peratus. Petani akan kerugian apabila pokok-pokok padi tumbang dan hasil tidak dapat dikutip.

#### **Pengairan**

Sebanyak 37 peratus petani yang menghadapi masalah pengairan. Mereka ini kebanyakannya berada di luar kawasan pengairan yang diselirikan oleh MADA. Bekalan pengairan adalah perlu untuk menanam padi dua kali setahun. Mereka yang mempunyai kemudahan sistem pengairan sering juga menghadapi masalah apabila mendapat bekalan air yang lewat, kesukaran memasuk dan mengeringkan air di petak sawah.

#### **Kesuburan Tanah dan Baja**

Ketidaksuburan tanah dihadapi sebanyak 29.6 peratus petani. Kebanyakan mereka yang menghadapi masalah ketidaksuburan ialah di kawasan yang menjalankan aktiviti menanam dua kali setahun. Kesuburan akan terhakis apabila kekerapan penanaman dijalankan dan seterusnya akan memberikan hasil pulangan yang kurang. Petani adakalanya terpaksa meninggalkan kegiatan penanaman untuk beberapa musim sebelum memulakannya semula. Hanya segelintir petani kira-kira 17.6 peratus bermasalah untuk mendapatkan baja. Mereka yang berada diluar kawasan MADA tidak mendapat subsidi baja dan terpaksa mengeluarkan perbelanjaan sendiri untuk membelinya.

#### **Khidmat Nasihat**

Sejumlah 22.9 peratus petani tidak mendapat khidmat nasihat daripada agensi kerajaan. Petani yang tidak mendapat tunjuk ajar dalam kegiatan penanaman sering ketinggalan terutamanya dalam penggunaan teknologi moden. Masaalah timbul kerana kedudukan pejabat agensi pertanian jauh dari rumah dan petani tidak mempunyai masa untuk menghadiri program yang diadakan oleh pihak agensi tersebut.

#### **Benih Tanaman, Jentera Ladang, dan Racun**

Bekalan benih tanaman tidak begitu bermasalah kerana petani mendapat bekalan daripada agensi kerajaan seperti MADA dan Lembaga Pertubuhan Peladang (LPP). Hanya 16.8% petani yang masih bermasalah untuk mendapat bekalan benih yang baik. Benih yang dihasilkan oleh MARDI seperti varieti MRQ50 dan MRQ211 yang bermutu tinggi dan tahan penyakit boleh menghasilkan 1-3 tan sehektar. Sementara untuk penghasilan yang tinggi petani boleh memilih varieti MR185 dan MR219 yang boleh mencapai 6 tan sehektar dan 4-5 tan sehektar.

Penggunaan Jentera pembajak dan penuai menjadi masalah kepada segolongan kecil petani iaitu sekitar 17-19 peratus. Masalah ini wujud apabila permintaan untuk menggunakan jentera bertambah diwaktu penyediaan tanah dan menuai hasil.

Sejumlah 21 peratus petani menghadapi masalah untuk mendapatkan racun serangga dan racun rumpai. Mereka yang berada di luar kawasan MADA tidak mendapat subsidi input ini terpaksa mengeluarkan perbelanjaan sendiri sedangkan ramai yang kurang mampu kerana harga racun yang agak mahal. Pengetahuan tentang kaedah penggunaan dan membeli racun yang betul adalah diantara rungutan tentang masalah penggunaan racun.

#### **Pemasaran**

Masalah pemasaran sering dihadapi oleh petani, tetapi peratusan yang bermasalah adalah kecil iaitu 15.2 peratus daripada jumlah petani. Kebanyakan petani menjual padi mereka kepada BERNAS. Masalah yang selalu dibangkitkan ialah berkenaan harga yang ditentukan adalah murah. Pemotongan harga adalah berdasarkan kepada padi basah, kurang masak, padi kotor dan kurang isi. Perkara ini yang selalu menjadi rasa kurang puas hati dikalangan petani.

### Tenaga Kerja

Kajian menunjukkan hanya 19.5 peratus petani menghadapi masalah tenaga kerja. Masalah ini dihadapi oleh kumpulan petani sambilan sahaja. Kebanyakan generasi muda tidak berminat untuk bekerja sebagai petani. Pengaliran keluar tenaga kerja dapat dilihat dengan jelas pada kumpulan umur bekerja 20-24, 25-29, 30-34 tahun (Rajah 2). Peratusan kumpulan umur berkerja ini semakin menurun jika dibandingkan dari tahun 1980, 1991, dan begitu ketara pada tahun 2000. Sebagai contoh, kumpulan umur 20-24 tahun iaitu kumpulan umur yang banyak memasuki pasaran tenaga kerja telah menurun daripada 8.4 peratus kepada 6.4 peratus. Penurunan peratusan ini menunjukkan sektor pertanian juga menerima kesan kekurangan tenaga kerja. Sekiranya trend sebegini rupa berterusan, kekurangan kumpulan umur berkerja ini akan melumpuhkan bekalan tenaga kerja dalam sektor pertanian.

Jadual 2. Jenis tanaman yang diusahakan oleh responden.

Jenis tanaman	Bilangan	Peratusan (%)
Padi	335	89.3
Buah-buahan	14	3.7
Getah	10	2.7
Sayuran	5	1.3
Kelapa	1	0.3
Lain-lain	10	2.7

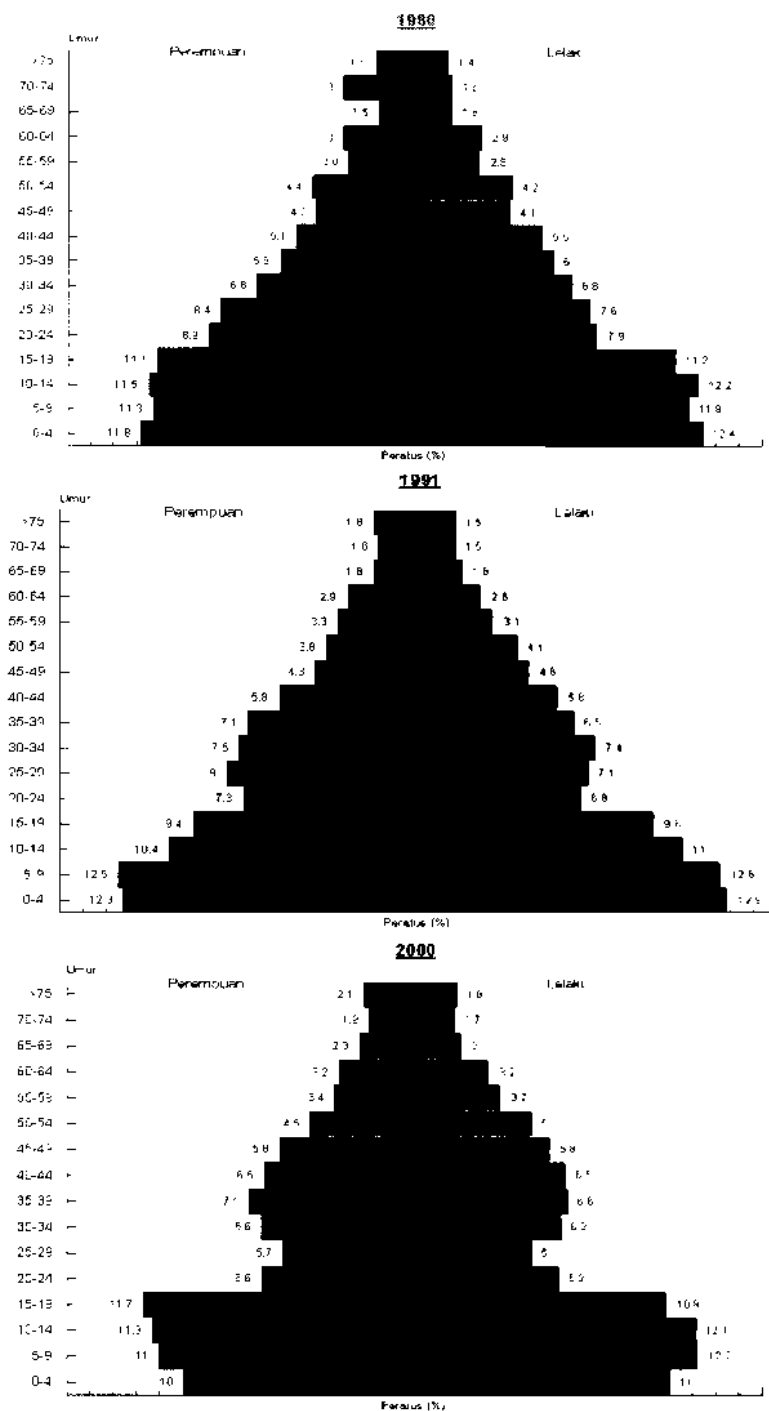
Sumber: Kajian 2001

Jadual 3. Masalah-masalah yang dihadapi dalam sektor pertanian di negeri Perlis

Perkara	Ya	Tidak (peratus)	Jumlah
Kemarau	55.7	44.3	100
Banjir	42.7	57.3	100
Ribut	38.4	61.6	100
Penyakit	82.9	17.1	100
Serangga perosak	81.1	18.9	100
Kesuburan tanah	29.6	70.4	100
Jentera ladang	19.2	80.8	100
Jentera menuai	17.1	82.9	100
Baja	17.6	82.4	100
Racun serangga	20.5	79.5	100
Racun rumpai	20.8	79.2	100
Benih tanaman	16.8	83.2	100
Khidmat nasihat	22.9	77.1	100
Pemasaran	15.2	84.8	100
Tenaga kerja	19.5	80.3	100
Pengairan	37.3	62.7	100

(n=375)

Sumber: Kajian 2001



Rajah 2. Penduduk negeri Perlis berdasarkan kumpulan umur lima tahun dan jantina bagi tahun 1980, 1991, dan 2000.

Sumber: IPPTN dan Bahagian Geografi, Pusat Pengajian Ilmu Kemanusiaan, USM, 2003.

### **Cabaran**

Cabaran utama sektor pertanian di negeri Perlis ialah untuk mencapai tahap kemapanannya ialah dengan:-

- Memastikan pengaliran tenaga kerja keluar dari negeri Perlis dibendung segera dengan memberikan insentif dan tarikan di dalam sektor pertanian.
- Kemapanan aktiviti pertanian perlu difahami oleh semua petani dengan jelas supaya perkara-perkara teknikal, perundangan, dan kerangka kerja pengurusan boleh dilaksanakan dengan lebih berkesan
- Mengurangkan masalah-masalah yang dihadapi oleh sektor pertanian seperti serangan serangga dan penyakit, kemarau, banjir dan pengairan kepada tahap kurang daripada 10 peratus atau ketahap yang lebih rendah lagi.
- Menjaga kepentingan sektor pertanian untuk tujuan sekuriti atau keselamatan negara sekiranya terdapat perubahan politik dan ekonomi dunia.
- Mengurangkan perlambakan beras dan hasil pertanian lain dari negara jiran, Thailand. Walaupun pada peringkat sekarang, isu perlambakan beras ini tidak begitu terasa oleh para petani kerana pihak kerajaan telah memberi perlindungan seperti subsidi input dan pengawalan harga padi.
- Mengurangkan pengimportan makanan yang telah meningkatkan perberlanjaan negara. Jumlah pembayaran mengimport semakin meningkat dari RM3.5 billion dalam tahun 1985 kepada RM 7.7 billion dalam tahun 1995, dan terus meningkat kepada RM10.0 billion pada tahun 1997. Sekiranya keadaan ini tidak diseimbangkan dengan pengeluaran hasil pertanian secara mapan, negara akan terus rugi dengan keadaan yang tidak stabil dan pengaliran keluar wang negara.

### **Cadangan dan Strategi**

Ukuran kemapanan sektor pertanian adalah perlu diwujudkan untuk memberi petunjuk atau amaran awal untuk mengdeskripsikan hubungkait aktiviti petani dengan kawasan pertaniannya. Petunjuk kemapanan ini dapat menjelaskan akan keadaan sektor tersebut samada ada daya penggerak, tekanan, keadaan, impak dan tindak balas dalam kerangka kerjanya. Suatu piawaian untuk menentukan kemapanan ini dapat membantu pihak kerajaan atau pihak yang bertanggung jawab terhadap sektor pertanian dengan mengetahui trend apabila sesuatu aktiviti pertanian itu mencapai tahap yang dikehendaki atau pun aktiviti pertanian itu sedang menghadapi masalah ketidakmapanan.

### **RUMUSAN**

Kajian kemapanan sektor pertanian di negeri Perlis telah memberi satu gambaran bahawa negeri ini masih mempunyai masalah serangan musuh perosak dan penyakit tanaman, kemarau, banjir, kekurangan modal kurang menggunakan teknologi pertanian moden, kemiskinan, dan pengeluaran yang rendah. Pertanian di negeri Perlis boleh dikatakan tidak lah begitu kritikal dan bermasalah besar. Setakat ini belum lagi ada petunjuk yang nyata yang sektor pertanian negeri Perlis menghadapi masalah yang serius.. Walaubagaimana pun ketidakmapanan sektor ini mungkin boleh berlaku secara drastik apabila langkah-langkah mengawal dan mencegah masalah dan ancaman kepada sektor pertanian ini tidak diambil perhatian yang serius. Isu perlambakan beras dari negara Thailand yang lebih murah dan lebih bermutu daripada keluaran tempatan bukan sahaja akan melemahkan semangat para petani tempatan untuk meneruskan usaha mereka, malah akan menimbulkan rangkaian masalah dari segi ekonomi, sosial, dan juga politik..

### **PENGHARGAAN**

Penulis menghargai geran penyelidikan yang telah diberikan oleh Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang dan sehubungan dengan itu, artikel ini diterbitkan.



## RUJUKAN

- Bellini, G. 2001. *Agri-Environmental Indicator to Describe Agriculture Sustainability*. Environmental Statistic and Methodology Unit, ISTAT.
- Chamhuri Siwar, Abd. Malik Ismail, Abdul Hamid Jaafar, 1998. **Reformasi Pertanian Malaysia Ke Arah Wawasan 2020**. Penerbitan Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Selangor, pp.46.
- Drew, C.J. 1980. **Introduction to Designing and Conducting Research (Second Edition)**. The C.V. Mosby Company, St. Louis.
- Faridah Ahmad, 2001. *Sustainable Agriculture System in Malaysia*. Paper presented at Regional Workshop on Integrated Nutrition System (IPNS), Development in Rural Poverty Alleviation, 18-20 September 2001, United Nations Conference Complex, Bangkok, Thailand.
- Jabatan Perangkaan Malaysia, 2000. **Banci Penduduk dan Perumahan Malaysia 2000**. Kuala Lumpur.
- Mohd. Rosli Mohamad dan Mohamed Aslam Gulam Hassan, 2000. *Pembangunan Ekonomi Malaysia Era Globalisasi*. Penerbit Universiti Malaya, Kuala Lumpur, pp. 151-152.
- Quah, S.H., 1999. *Sustainable Food Production, Income Generation and Consumer Protection in Malaysia*. Agro-chemical News in Brief Special Issue, November 1999.
- Suratahman, K.H., Zulkifli, S., dan Zaimah, D., 1997. **Sektor Pertanian: Ke Arah Pembentukan Negara Perindustrian**. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Institut Penyelidikan Pendidikan Tinggi Negara, dan Bahagian Geografi, Pusat Pengajian Ilmu Kemanusiaan, Universiti Sains Malaysia, 2003. *Kolej Universiti Kejuruteraan Utara Malaysia (KUKUM) dan Pembangunan Subwilayah: Harapan dan Jangkaan Komuniti*. (Belum diterbitkan).
- Vorley, B. 2001. *The Chains of Agriculture: Sustainability and the Restructuring of Agri-food Markets*. International Institute for Environment and Development, London, pp.1-7.
- Internet:**  
 Jabatan Pertanian Malaysia. <http://www.agrolink.my/doi/> - (akses pada 5-4-2003)  
 Jabatan Pertanian Perlis. <http://www.jaring.my/perlis/jp.htm> - (akses pada 5-4-2003)  
 Lim, L.L. 2001. *What is Sustainable Agriculture?* <http://www.twinside.org.sg/title/twr118b.htm> - (akses pada 4-4-2003)  
 Perlis. <http://www.jaring.my/perlis/kenal.htm> - (akses pada 5-4-2003)  
 Rancangan Malaysia Ke-8. <http://www.epu.jpm.myRM8/kan8.pdf> - (akses pada 5-4-2003)  
 Srinivasan, A., . *Relevance of Precision Farming Technologies to Sustainable Agriculture in Asia and the Pacific*. [http://www.geocities.com/ancha\\_s/thaipaper.html](http://www.geocities.com/ancha_s/thaipaper.html) - (akses pada 4-4-2003)